|  |
| --- |
| Ахатова Е.В.  Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 73  e-mail: mouchel73@mail.ru |

**Лего - технология как универсальный инструмент формирования универсальных учебных действий**

Лего – одна из самых известных и распространённых на сегодняшний день педагогических систем, широко использующая трёхмерные модели реального мира и предметно – игровую среду обучения и развития ребенка. Это уникальный конструктор, из деталей которого можно построить любую конструкцию разумных размеров, а также робота, способного двигаться, производить замеры освещенности и температуры, сортировать и перемещать предметы, помогает детям воплощать в жизни свои задумки, строить и фантазировать, увлеченно работая и видя конечный результат.

История ЛЕГО ведет своё начало с 1932 года. В 1980 году в фирме LEGO был открыт образовательный отдел, который начал разработку новой педагогике и обучающих игрушек по математике, языкам и конструированию. «Учись – играя» вот девиз компании LEGO.

Лего-технология пришла в Челябинскую область восемь лет назад. В конце 2007 года Министерством образования было приобретено 667 комплектов конструкторов «Лего». Школьники городов южного Урала на уроках информатики и внеклассных занятиях начали заниматься лего-конструированием.

Перспективность применения ЛЕГО-технологии обусловливается её высокими образовательными возможностями: многофункциональностью, техническими и эстетическими характеристиками, использованием в различных игровых и учебных зонах.

Интегрирование различных образовательных областей таких как математика, развитие речи, окружающий мир, информатика, физика, открывает возможности для реализации новых концепций, овладения новыми навыками и расширения круга интересов. Одна из основных проблем современной школы состоит в том, что в ней недостаточно развиты межпредметные связи. Как часто наблюдается картина: вполне успешно занимаясь на математике математикой, на русском языке русским языком, ученик не может применять имеющиеся у него знания не то что в реальной жизни, но и в рамках другой школьной дисциплины. Идея сближения, интеграции перечисленных предметов положена в основу применения ЛЕГО в учебном процессе.

ЛЕГО – именно такой материал. Он действительно универсален: из ЛЕГО можно и строить города, и создать театральную сцену - и на сцене каждому можно играть свою роль. При этом все, что ребёнок строит, создает, конструирует, может быть им же и описано - как в виде текста, который он потом напишет в тетради или на компьютере, так и в виде его собственной звучащей речи, когда он рассказывает, что происходит, или является участником непосредственного действия или действа.

Современный период общественного развития характеризуется новыми требованиями к общеобразовательной школе, предполагающими ориентацию образования не только на усвоение обучающимся определенной суммы знаний, но и на развитие его личности, его познавательны и созидательных способностей. Потребность в изменении подходов к проектированию учебного процесса, системе оценивания результатов повлекла за собой появление новых стандартов образования. Федеральный государственный стандарт (ФГОС) второго поколения ставит на первый план развитие основ умения учиться (формирование универсальных учебных действий). Введение федеральных образовательных стандартов общего образования предполагает разработку новых педагогических технологий. Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является их ориентация на результаты образования, причем они рассматриваются на основе системно-деятельностного подхода. Кардинально меняется роль педагога и ученика в учебно- воспитательной работе, в основе которой лежит модель личностно-ориентированной школы: учитель и ученик взаимодействуют как равноправные партнёры, нет деления на субъекты и объекты обучения, есть школа сотрудничества. Деятельность выступает как внешнее условие развития ребенка познавательных процессов. Это означает, что, чтобы ребенок развился, необходимо организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие.

Лего – это совершенно новые технологии в образовании. Основная ориентация при работе с Лего – ориентация на результаты образования на основе системно - деятельностного подхода.

Рассмотрим как именно использование конструкторов LEGO позволяет воздействовать на формирование универсальных учебных действий.

**1. Развитие способности к целеполаганию.** Ученик ставит цель в начале занятия и, следует её на протяжении всего урока, достигает необходимого результата. Самостоятельно разрабатывая собственную конструкцию, робота или башни, ребёнок учится ставить перед собой учебную задачу.

**2. Развитие способности к планированию.** Поставив перед собой цель, школьник составляет краткий или подробный план деятельности по моделированию

новой конструкции или изменению уже знакомого. Ребёнок учится работать по готовым инструкциям (входящим в комплект конструктора), и по схемам, разработанным учителем. Указания по выполнению задачи могут быть как письменными или графическими, так и устными. Кроме этого работая в команде, надо уметь правильно распределить обязанности между всеми участниками процесса.

1. **Развитие способности к прогнозированию.** Школьник учится прогнозировать результаты своей деятельности, выбирая различные способы выполнения одного и того же задания, так как, изменяя схему или последовательность сбора модели, используя разные детали, ученик получает различные варианты одной и той же постройки.
2. **Формирование действия контроля.** Выполнив задание, учащийся получает готовую модель и имеет возможность самостоятельно проверить правильность её выполнения. Тем самым формируется умение контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, указанное в числе метапредметных результатов обучения.
3. **Формирование действия коррекции.** Обнаружив недочеты в своей работе ученик имеет возможность внести коррективы на любой стадии сборки модели. Он учится критично относится к результатам своей деятельности окружающих. Если модель постройки из LEGO не выполняет запланированные функции, значит, на какой- то стадии работы допущена ошибка, которая требует исправления. В итоге происходит формирование умения понимания причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности действовать даже в ситуации неуспеха.
4. **Развитие способности к оценке.** Учащиеся получают сравнивать свою модель с моделями одноклассников, а значит оценивать уровень сложность, функциональность, внешнюю эстетичность, рациональность постройки. При этом ребёнок учится объективно оценивать результат не только своей, но и чужой деятельности. На основе полученных результатов он может сделать выводы об уровне своих знаний и умений.
5. **Формирование саморегуляции.** Процесс сборки модели требует терпения и самообладания. Если по каким-то причинам школьнику приходится делать работу сначала, ему нужно приложить некоторое волевое усилие для успешного устранения недочётов. При общении с напарником по заданию ребёнку необходим самоконтроль, поскольку в ходе планирования или выполнения модели у детей возникают разногласия. Таким образом происходит формирование навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных ситуациях, развитие умений не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.

Предлагаемая мной программа внеурочного курса «Удивительный мир лего» с использованием конструкторов LEGO Education направлена на формирование всех видов универсальных учебных действий у детей общеобразовательной школы. Отличительными особенностями являются:

* 1. Определение видов организации деятельности учащихся, направленных на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного курса.
  2. В основу реализации программы положены ценностные ориентиры и воспитательные результаты.
  3. Ценностные ориентиры организации деятельности предполагают уровневую оценку в достижении планируемых результатов.

Основным направлением курса «Удивительный мир лего» во внеурочной деятельности является проектная и трудовая деятельность школьников.

Программа составлена таким образом, что на первых уроках дети учатся работать по готовым конструкциям. При отсутствии у многих детей практического опыта необходим первый этап обучения, на котором происходит знакомство с различными видами соединения деталей, вырабатывается умение читать чертежи и взаимодействовать друг с другом в единой команде.

Одно из главных условий успеха обучения детей и развития их творчества - это индивидуальный подход к каждому ребенку. Важен и принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм организации на занятиях.

Коллективные задания вводятся в программу с целью формирования опыта общения и чувства коллективизма.

Основные формы и приемы работы с учащимися:

* Беседа
* Ролевая игра
* Познавательная игра
* Задание по образцу (с использованием инструкции)
* Творческое моделирование (создание модели-рисунка)
* Викторина
* Проект

Технология проведения уроков каждого типа базируется на личностно ориентированном и деятельностном подходах. Занятия строятся по следующему плану.

1. Вводная часть: актуализация знаний, формулировка темы урока, постановка цели урока, разработка алгоритма действий.
2. Основная часть: конструирование,
3. Заключительная часть: оценивание, подведение итогов, выставка работ.

Изучение курса «Удивительный мир лего» создает предпосылки для социализации личности учащихся, обеспечивает возможность непрерывного технического образования. Это путь школьников к современным перспективным профессиям и успешной жизни в информационном обществе. Конечно же занятия лего- конструированием не приведут к тому, что все дети захотят стать программистами и роботостроителями, инженерами, исследователями. В первую очередь занятия рассчитаны на общенаучную подготовку школьников, развития их мышления, логики, математических способностей, исследовательских навыков.

Чтобы достичь высокого уровня творческого и технического мышления, дети должны пройти все этапы конструирования. Необходимо помнить, что такие задачи ставятся, когда учащиеся имеют определённый уровень знаний, опыт работы, умения и навыки. Поэтому курс «Удивительный мир лего» имеет следующую структуру научно– технической деятельности:

1. ступень (1 класс) – Простые кирпичики лего – «Юные конструкторы»
2. ступень (2 класс) - Простые механизмы - Lego 9689 – «Простые механизмы»
3. ступень (3 класс) - Lego 9580 ПервоРобот WeDo (Education) – «Начальная ступень робототехники»
4. ступень (4-5 классы) – Конструктор ПервоРобот NXT – «ПервоРобот Lego Mindstorms»
5. ступень (6-7 классы) – Конструктор ПервоРобот NXT - «Лаборатория роботов» 6 ступень (8 класс) – Mindstorms EV3 (Lego 45544) - «Умные роботы»

7 ступень (9-10 классы) - Комплект заданий (Инженерные проекты) для LEGO MINDSTORMS Education EV3 (Лего 2005544), Комплект заданий "Космические проекты" EV3. Электронное издание (Lego 2005574) – «Инженерные проекты».

На изучение курса «Удивительный мир лего» отводится два часа в неделю.

Целесообразно проводить занятие попарно.

***Актуальность*** программы заключается в том, что работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

***Педагогическая целесообразность*** программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить детей к творчеству.

Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Данная программа может помочь педагогам дополнительного образования организовать внеурочную деятельность в рамках реализации ФГОСНОО. Но четкая регламентированность не должна отразиться на творческих способностях ребенка и педагога. Допускается творческий, импровизированный подход со стороны детей и педагога того, что касается возможной замены порядка раздела, введения дополнительного материала, методики проведения занятий. Руководствуясь данной программой, педагог имеет возможность увеличить или уменьшить объем и степень технической сложности материала в зависимости от состава группы и конкретных условий работы.

Программа обеспечивает реализацию следующих **принципов:**

* непрерывность дополнительного образования как механизма полноты и целостности образования в целом;
* развития индивидуальности каждого ребенка в процессе социального самоопределения в системе внеурочной деятельности;
* системность организации учебно-воспитательного процесса;
* раскрытие способностей и поддержка одаренности детей.

В процессе решения практических задач и поиска оптимальных решений школьники осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию.

Обучающая среда ЛЕГО позволяет учащимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте. В то же время новым для учащихся является работа над проектами. И хотя этапы работы над проектом отличаются от этапов, по которым идет работа над проектами в средней школе, но цели остаются теми же. В ходе работы над проектами дети начинают учиться работать с дополнительной литературой. Идет активная работа по обучению ребят анализу собранного материала и аргументации в правильности выбора данного материала. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей. Повышается мотивация к учению. Занятия ЛЕГО - конструированием помогают в усвоении математических и логических задач, связанных с объемом и площадью, а также в усвоении других математических знаний, так как для создания проектов требуется провести простейшие расчеты и сделать чертежи. У учащихся, занимающихся ЛЕГО - конструированием, улучшается память, появляются положительные сдвиги в улучшении почерка (так как работа с мелкими деталями конструктора положительно влияет на мелкую моторику), речь становится более логической.

Образовательная система LEGO предлагает такие методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Эта система предлагает детям проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение. Благодаря этому учащиеся испытывают удовольствие подлинного достижения.

Используемая литература:

1. Матюшкин А.М. Концепция творческой одаренности//Московская психологическая школа: История и современность.Т. 1. Кн. 2. – М.: Психол. Инст. РАО; МГППУ, 2004. – С. 84–91.
2. Одаренный ребенок: особенности обучения/Под ред. Н.Б. Шумаковой. – М.: Просвещение, 2006
3. Сайт Института новых технологий/ПервоРобот LegoWedo: [http://www.int- edu.ru/object.php?ml=3&m2=62&id=102](http://www.int-edu.ru/object.php?ml=3&amp;m2=62&amp;id=102)
4. Сайт министерства образования и науки Российской Федерации/Федеральные государственные стандарты: <http://mon.gov.ru/pro/fgos/>
5. Способности и одаренность. Б.М.Теплов. М.: изд-во Моск. Ун-та, 1982.
6. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей/С.А. Филиппов. – СПб.: Наука, 2010 – 195с.
7. Якимовская, И.С. Развитие пространственного мышления школьников/ И.С. Якимовская. – М.: Просвещение, 1980.
8. Формирование регулятивных УУД у младших школьников в рамках внеурочного курса «Образовательная робототехника» А,К.Лукьянович. 2012г.